

Дисциплина: Водоснабжение и инженерная мелиорация

Лабораторная работа № 3

ВЫБОР ИСТОЧНИКА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И РАСЧЕТ ВОДОЗАБОРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Цель работы: познакомиться с требованиями к выбору источника водоснабжения; освоить основные принципы расчета водозабора.

Источник водоснабжения должен удовлетворять следующим требованиям: обеспечивать требуемое суточное количество воды с учетом перспективного развития объекта, бесперебойность водоснабжения, необходимое качество воды; обеспечивать возможность подачи воды объекту с наименьшей затратой средств.

Выбор типа и схемы размещения сооружений для забора подземных вод следует производить исходя из геологических, гидрогеологических и санитарных условий района. Водозаборный узел может состоять из одного или нескольких вертикальных трубчатых колодцев-скважин, оборудованных соответствующим фильтром и насосом. Каждая из скважин может подавать воду непосредственно в сеть или в промежуточный резервуар и далее через насосную станцию II подъема в сеть или напорный водовод.

При проектировании водозаборов подземных вод вначале оценивается производительность одной скважины с учетом допустимого снижения уровня или напора и граничных условий пласта. Решение прогнозной задачи осуществляется в следующей последовательности:

- 1) задается дебит одиночной скважины, исходя из данных опытных работ и возможности насосного оборудования;
- 2) определяется количество водозаборных скважин и система их расположения при определенных граничных условиях. Если одиночная скважина не обеспечивает требуемый дебит при допустимом понижении, водозабор следует проектировать из двух и более скважин. В этом случае, следует учитывать их взаимное влияние. Расстояние между скважинами водозабора следует задавать в пределах 50 - 200 м. Скважины водозабора в безграничном пласте обычно располагают по площадной или круговой схеме, а в полуограниченном пласте – параллельно границам.
- 3) рассчитывается понижение уровня в скважинах на конец принятого срока эксплуатации (25 лет) по формулам, отвечающим определенным граничным

условиям. Расчет следует проводить для скважины, находящейся в наихудших условиях взаимодействия;

4) полученное расчетным путем понижение уровня сопоставляется с допустимым понижением. Допустимое понижение устанавливается в зависимости от технических условий откачки и гидрогеологических условий. В безнапорных водоносных горизонтах оно принимается равным 0,5...0,7 мощности водоносного горизонта; в напорных - величина пьезометрического напора плюс 0,5...0,7 мощности эксплуатируемого горизонта.

З а д а н и е

Определить необходимую производительность водозабора по результатам лабораторной работы № 1. Проанализировав геологические, гидрогеологические и санитарные условия района выбрать тип и схему размещения водозаборных сооружений. Воды напорные; мощность водоносного горизонта m , м; высота избыточного напора над кровлей пласта 120 м; коэффициент фильтрации 10 м/сут; коэффициент пьезопроводности 10^5 м²/сут. Составить прогноз условий работы проектируемого водозаборного сооружения.

	Вариант									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
m , м	8	10	20	15	12	18	16	14	16	8
$Q_{скв.}$, л/сек	12,5	14,5	10,5	9,0	8,5	9,5	10,5	8,5	12,5	8,5